

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: 15520071150089

UDC_____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

美国消耗臭氧层物质税成本效益分析及对我国的
借鉴

Cost-benefit Analysis of US Ozone Depleting Substances
Taxes and Its Reference to China

王健

指导教师姓名: 童 锦 治 教 授

专 业 名 称: 财 政 学

论文提交日期: 2 0 1 0 年 4 月

论文答辩日期: 2 0 1 0 年 5 月

2010 年 04 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

摘要

平流层中所聚集的臭氧是人类在大气层当中的一个重要保护层。臭氧层的存在，对于无论人类的身心健康，还是经济生产生活，都有着重要的意义。在 1987 年的蒙特利尔议定书签署之后，世界各国积极减少消耗臭氧层物质（ODS）的生产与消费，以实现议定书对于 ODS 生产与消费量控制与淘汰的具体要求。根据经济学理论，由于结合实现了环境改善与经济效率双重目标，在环境政策方面的市场手段通常优于行政管制。作为笔者研究对象的美国，因为与我国及其他众多发展中国家大多采用行政管制手段淘汰 ODS 的做法不同，采取了市场为导向的税收体系，以期求逐步在生产生活当中消除与淘汰消耗臭氧层物质（ODS）。而对于美国这样采取典型市场手段收取排污税（对 ODS 征税）进行研究，可以为我国在未来相关领域特别是环境治理领域引入征税等手段提供良好的借鉴与指引。本论文将尝试评估美国对消耗臭氧层所引起的经济成本与相关效益。这一经济成本主要指在假定时间段内在保持原有产量前提下，因替换原有 ODS 生产与消费设备所带来的额外经济支出。而相关效益则分为健康效应和非健康效应两类。通过比较本文估算的美国消耗臭氧层物质税的效益与成本，我们认为，若以 1997 年美元为单位，美国消耗臭氧层物质税所带来的经济净收益为 328.7 亿美元，并至少减少了 2812 例黑瘤素皮肤癌，221 例非黑瘤素皮肤癌，19006 例白内障与 49 例因癌症所导致的死亡病例。此外，该税在美国的成功实施，对于中国在设立生态环境税方面也有很强的借鉴意义。具体来说，努力的方向应该是税费改革、税率及征收范围调整、开征新税种和税收减免这四个方面。

关键词：消耗臭氧层物质（ODS） 环境税 健康效应

厦门大学博硕士论文摘要库

ABSTRACT

The accumulated ozone in the stratosphere is very important to the human being. This existing ozone layer, is of vital importance, no matter to the health of human being, or to the economic activities. After the Montreal Protocol was signed, production and consumption of the ozone depleting substances (ODS) have been greatly and worldwide reduced so as to realize the requirement of that protocol. According to economic theory, using a market-based system than a regulatory one is more effective on the ground that the former combines the advantages of economic efficiency and environmental improvements. Instead, a regulatory system will lead to economic inefficiency. The America is a nation that choice to use a market-based tax system in order to phase out ODS. This thesis aims to evaluate the environmental benefits in monetary terms and in terms of reduced cases of negative human health effects caused by the US tax on ODS. At the same time, the economic costs and the net result of tax will be measured by combining the results of the two existing studies. The estimations of the net results of the ODS tax in the US is at least 32.87 billion of 1997 US Dollar. Meanwhile the tax has contributed to at least 2,812 reduced case of melonama skin cancer, 221 reduced cases of non-melonama skin cancer, 19,006 reduced cases of cataracts and 49 reduced fatalities from skin cancer. Therefore the successful experience in the US is very helpful to China's effort in establishing the environmental tax system. In concrete, we should put emphasis on those four aspects: 1, changing the fees to the taxes; 2, adjusting the tax rates and collection scope; 3, introducing the new taxes; and 4, setting up new tax rebate policies.

Keywords: ozone depleting substances (ODS); environmental tax; health effect

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

中文摘要	I
英文摘要	III
第一章 绪论	1
1.1 研究背景和研究意义	1
1.2 文献综述	2
1.3 本文研究思路与结构、创新和可改进方向	5
第二章 理论、政策依据与环境评估方法	7
2.1 福利经济学之于环境经济学	7
2.2 市场失灵	8
2.3 环保政策	13
2.4 环境评估	21
2.5 环境评估方法	22
第三章 臭氧层、臭氧层破坏与美国对消耗臭氧层物质的征税	25
3.1 大气中的臭氧	25
3.2 平流层中臭氧消耗	26
3.3 消耗臭氧层物质（ODS）	27
3.4 臭氧层破坏的后果	28
3.5 美国对消耗臭氧层物质的征税	29
第四章 美国消耗臭氧层物质税的成本效益分析	32
4.1 降低 ODS 生产的成本与收益	32
4.2 美国 ODS 税的净收益估计	36
第五章 对中国之借鉴	39
5.1 我国保护臭氧层的现状	39

5.2 我国在环境税收方面的可取之策.....	44
附录 A.....	47
附录 B.....	48
参考文献	50
致 谢.....	53

Table of contents

Abstract in Chinese.....	I
Abstract in English	III
Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research background and meaning.....	1
1.2 Literature review	2
1.3 Research ideas, framework, innovations and insufficiencies	5
Chapter 2 Theoretical framework.....	7
2.1 Welfare economics to the environmental economics	7
2.2 Market failures	8
2.3 Environmental policies.....	13
2.4 Valuing the environment.....	21
2.5 Environmental valuation methods.....	22
Chapter 3 Ozone, ozone depletion and us taxes on ods.....	25
3.1 Ozone in the atmospher	25
3.2 The depletion of the ozone in the stratosphere	26
3.3 Ozone-depleting substances (ODS)	27
3.4 Impacts from ozone depletion	28
3.5 Us taxation of ozone depleting substances	29
Chapter 4 Cost-benefit analysis of us taxing ods	32
4.1 Costs and benefits from substituting ODS	32
4.2 The estimate of net benefits from the US tax on ODS.....	36
Chapter 5 The reference to China	39
5.1 China's efforts to protect ozone layer status quo	39

5.2 What China should do so as to improve the pollution taxes system	44
Appendix A	47
Appendix B	48
References	50
Acknowledge	53

第一章 绪论

1.1 研究背景和研究意义

臭氧层的破坏，是当今世界所面临的重大环境问题之一。由于人类活动的影响，平流层所集聚的臭氧层在不断收到消耗破坏而变薄，乃至在 1985 年首次在南极发现了“臭氧层洞”。臭氧层的破坏将会对人类的生产生活造成重大的危害，一方面通过紫外线、红外线辐射破坏人类免疫系统导致皮肤与眼科等疾病，另一方面又降低了各种经济活动之成果产出。

1987 年 9 月 16 日，来自 26 个国家的代表齐聚加拿大蒙特利尔，签署了蒙特利尔议定书，全名为“蒙特利尔消耗臭氧层物质管制议定书（Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer）”，是联合国为了避免工业产品中的氟氯碳化物对地球臭氧层继续造成恶化及损害，承续 1985 年保护臭氧层维也纳公约的大原则协商签署而成。该公约自 1989 年 1 月 1 日起生效。其中我国在 1986 年、1987 年分别派代表参加了保护臭氧层工作组会议和《议定书》签署会议。1989 年中国正式加入《公约》，并在第一次缔约国会议上，首先提出了“关于建立保护臭氧层多边基金”的提案。1990 年与世界各国一道，积极参与了《议定书》的修改工作。1991 年中国正式加入《议定书》伦敦修正案。至今，已有近 200 个国家与地区加入了该议定书。

在蒙特利尔议定书当中，将所有缔约方分为“条款五国家”（发展中国家）与“非条款五国家”（发达国家），发达国家需更早地完成淘汰消耗臭氧层物质（ODS）指标并为发展中国家提供技术与资金方面的支持。通过世界各国 20 多年的齐心努力，通过遵行蒙特利尔议定书，淘汰消耗臭氧层物质取得了卓越成效——淘汰了 95%消耗臭氧层物质，并连带较大减少了温室气体排放¹。

蒙特利尔议定书设立了淘汰的目标，但并不对实现方式做具体规定。作为发达国家的美国和发展中国家的中国，两者在实现方式上不尽相同。作为发达国家的美国，主要通过征税这一市场激励手段来达到减产减排和淘汰消耗臭氧层物质

¹ 减排降温:《蒙特利尔议定书》签约国聚首，来自 <http://scitech.people.com.cn/GB/6284232.html>

的目的；而作为发展中国家的中国，主要是寻求国际多边基金的资金与技术支持来实现各个行业的逐个淘汰。那么，美国的征税方式到底效果如何？是否有值得我国借鉴的地方？本文正是在这个背景下对美国所实施的消耗臭氧层税进行成本效益分析。

本文旨在对美国所实施消耗臭氧层税进行成本效益分析，并进而估算得出该税最后为人类所带来的净收益。而这一尝试，其中既又考虑了将成本与部分收益进行货币量化进而对比，又考虑了人类健康效应这一因素，将其单列，而非将其非科学简单量化。因而，本文综合考虑货币与非货币因素的方法，是对单纯从货币角度评估税收效果的一种改善。同时，对臭氧层税成本效益的分析，又离不开环境科学以及生物科学知识同经济学知识的交叉渗透，本文在此方面做出甚大努力，也是为以后自然科学同税收研究更大的结合抛砖引玉。

在现实意义方面，作为发达国家的美国在践行蒙特利尔议定书方面先行一步，从本文的分析结果来看，其依赖市场激励之税收体制的引入取得巨大的综合效益，因而对于发展中国家的我国在下一步的消耗臭氧层的行动具有较大的指导性意义。同时，美国在消耗臭氧层物质税上取得的巨大成功，也对于未来我国在治理其他环境污染特别是大气污染方面采用环境税收的手段来实现减排也有着重大的指导意义。

1.2 文献综述

1.2.1 国外研究状况

1.2.1.1 国外污染税的研究情况

从性质上来说，对消耗臭氧层物质征税，可以归纳为污染税。

征收污染税的想法是英国经济学家庇古最先提出的。在《福利经济学》一书中，他建议，应当根据污染所造成的危害对污染者征税，用税收来弥补私人成本和社会成本之间的差距，使二者相等。这种税被称为“庇古税”(Pigovian Taxes)。今天，庇古税也被称为排污收费，其表现形式为向排污者征税（费），使外部效应内部化。例如，OECD 大多数成员国和欧盟成员国现行由政府征收排污费的制度。二战，随着工业化的深入，环境问题日益突出，保莫（Baumol W.J.）和

欧兹 (W.E. Oates) 提出环境价格与标准程序法 (1971)、巴罗 (Burrows) 提出了逐步控制法 (1979)²。

Tietenberg 在 1990 年用实证办法研究减污静态成本, 指出环境税与命令控制手段相比, 环境税会产生较强的刺激。同时, Stephen Smith 在《税收与环境》一文中较系统地对环境税理论与实务做出阐述, 并结合实证分析加以总结和评述。此外如 Porost、Regmeorter 等还对环境税对市场长期的动态影响使用一般均衡分析^{3 4}。

1.2.1.2 国外有关消耗臭氧层物质税经济损益方面的研究

1995 年, Hoerner 在 Tax Tools for Protecting the Atmosphere: The US Ozone-Depleting Chemicals Tax⁵中提出了就消耗臭氧层物质税的研究框架, 指出指出在所有 530 吨 CFC-11 排放减少量当中, 税收的作用至少占其 290 吨。这意味着税收在诸多减排动因中占有 56%的成分。这一比例可以很好帮助我们估算在全部减排当中的税收贡献率。在完成总体环境政策所带来净效益的估算之后, 就可以依此比率计算出税收在清楚 ODS 当中的贡献值。Applied Research Consultants (ARC, 1997)⁶研究报告衡量了依循蒙特利尔议定书逐步清除 ODS 所会带来成本及环境效益。成本的计量单位为 1997 年美元, 而收益则被划分为两部分: 健康效应和非健康效应。非健康效应依然是以 1997 年美国美元来衡量, 而健康效应则是以病例减少, 皮肤癌死亡数减少与白内障罹患者的减少数量为计。从这些数据当中, 我们就可能算出平均成本收益率。例如: 当投入一美元至 ODS 生产设备置换上面, 会得到多少价值的环境效益回报。

1.2.2 国内环境税研究状况

1.2.2.1 国内污染税的研究情况

目前我国的环境资源是尚没有作为严格监管的有限资源, 企业和大众消费者

²Stefan Felder、Reto Schleiniger: Environmental tax reform-efficiency and political feasibility[J], Ecological Economies, 42(2002). pp107-116

³ Antonio Manresa、Ferran Sancho, Implementing a double dividend: Recycling eco taxes towards lower labour taxes[J], Energy Policy Volume 33. Issue 12, August 2005.pp1577-1585

⁴ Ian Bailey, European environmental taxes and charges: economic theory and policy practice[J], Applied Geography, 22(2002). pp235-251

⁵ Hoerner, J.A. (1995). "Tax Tool for Protecting the Atmosphere: The US Ozone-depleting Chemical Tax"[J] in Green Budget Reform. pp200-219

⁶ ARC (Applied Research Consultants) (1997) for Environment Canada: Global Benefits and Costs of the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone layer [M].pp1-71.

支付的排污费不仅远低于污染损害补偿费用,甚至也明显低于污染治理费用,这就使废弃物排放具有显著的外部性。如果不能将这种外部成本内部化,循环型生产的效益就不能显现,成本也很难收回。王桂玲(2006)⁷针对这种情况,指出环境污染是一个负外部效应的典型案例。西方的经济学家用外部效应的内部化来解释政府对外部效应的矫正措施,在他们看来,既然造成负外部效应的物品或劳务市场供给过多的原因,在于私人边际成本同社会边际成本的不一致性,那么政府的矫正措施应当着眼于对私人边际成本的调整,当某种物品或劳务的私人边际成本被调整到足以使得个人或厂商的决策考虑其所产生的外部效应,就是实现了外部效应的内部化。因此,从经济学角度来看,“市场失灵”是环境污染税产生的基础,而开征环境污染税无疑是解决这一问题的重要方式。

此外,陈竹(2008)⁸采用博弈论方法对实施污染税的效率进行分析,认为传统的两阶段完全信息动态博弈的均衡并不是帕累托最优的,而是存在社会效率的损失,由此本文将该模型扩展为一个无限次重复博弈模型,指出政府与企业只要采用适当的策略就可以使子博弈完美纳什均衡达到帕累托最优,从而可以有效克服了单次博弈的无效率性。

在排污税与循环经济发展的关系研究方面,杨清明、吴颖华(2007)⁹认为循环经济发展的实质是在将环境治理成本计入生产成本的情况下,理顺产品的价格和供给数量。在循环经济发展的初期,单独使用征收排污税的方法对循环经济没有推进效用。在政府面临既要提高企业循环生产的积极性,又要避免产品出现剧烈的价格波动引起信用危机的两难境地的情况下,政府应探索多种方法推进循环经济发展。

1.2.2.2 国内有关消耗臭氧层物质税经济损益方面的研究

遗憾的是,我国尚未就消耗臭氧层物质税所带来的损益效应进行过相关的研究。

⁷ 王桂玲:开征环境污染税的经济学思考.纵横论税.2006,6. pp26-30

⁸ 陈竹:环境污染税的效率分析:一个重复博弈模型[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版).2008,6. p56

⁹ 杨清明、吴颖华:排污税在循环经济发展初期推进效用的经济分析[J].税务与经济.2007,1. p90

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库